

B2

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-111217

(43)Date of publication of application : 30.04.1993

(51)Int.Cl.

H02K 7/14

F16K 31/04

(21)Application number : 03-290831

(71)Applicant : ASMO CO LTD

(22)Date of filing : 09.10.1991

(72)Inventor : SUZUKI NORIYUKI

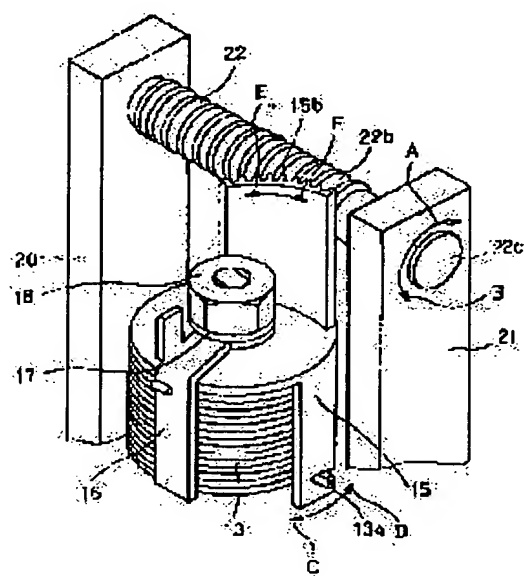
## (54) MOTOR ACTUATOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To rotate and stop the output shaft of a motor in a desired position by equipping it with a regulator mechanism, which regulates energizing force by rotating second rotating member and holding it in the desired position.

CONSTITUTION: A return spring 13 is arranged rotatably with space between around collar, and one end is locked by the return spring lock made in a stator 15, and the other end is locked by the second lever stopper made in a lever 16. And, when the stopper 22c of a worm shaft 22 is rotated in the direction of an arrow A, the helical gear 15b meshing with the worm 22b rotates in the direction of an arrow F, and at the same time, the stator 15 rotates in the direction of an arrow C, and the restoring force of the return spring 13 strengthens.

Conversely, when the stopper 22c is rotated in the direction of an arrow B, the helical gear 15b rotates in the direction of an arrow E, and at the same time, the stator 15 rotates in the direction of an arrow D, and the restoring force of the return spring 13 weakens.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

特開平5-111217

(43)公開日 平成5年(1993)4月30日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

### 技術表示箇所

H 0 2 K 7/14

Z 6821-5H

**F 1 6 K 31/04**

**A 9131-3H**

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号

特願平3-290831

(22)出題日

平成3年(1991)10月9日

(71)出願人 000101352

アスモ株式会社

静岡県湖西市梅田390番地

(72)発明者 鈴木 則幸

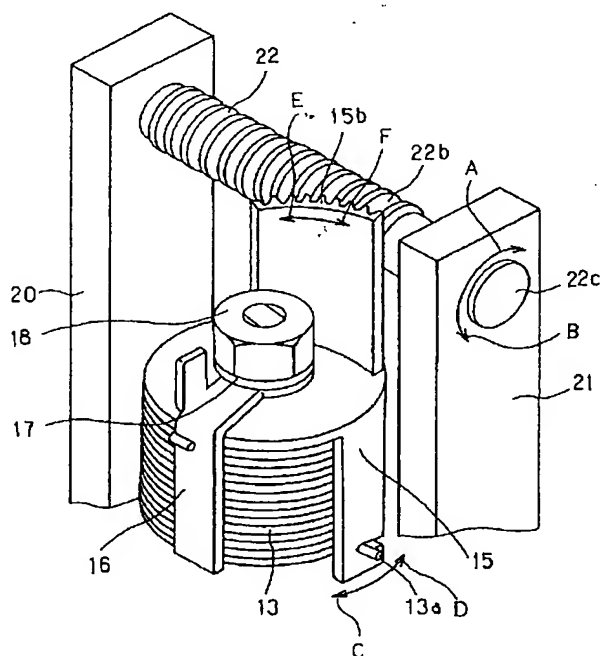
静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会  
社内

(54)【発明の名称】 モータアクチュエータ

(57) 【要約】

【目的】 リターンズpring 13の付勢力、つまり復元力を調整可能とする。

【構成】 ステア 15 に形成されたはずば歯車 15 b に、ウォームシャフト 22 のウォーム部 22 b が噛み合っており、更にステア 15 に形成されたリターンズプリング係止部 15 a にリターンズプリング 13 の一端 13 a が係止されている。又、レバー 16 には、リターンズプリング 13 の一端 13 b が係止されている。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** モータ出力軸に係止され、該モータ出力軸と共に回転する第 1 の回転部材、

前記第 1 の回転部材に一端が連結され、モータの駆動方向とは反対方向に付勢力を与える付勢手段、

前記付勢手段の他端が連結され、前記モータ出力軸の外周に回転自在に遊嵌された第 2 の回転部材、

前記第 2 の回転部材を回転させ、所望の位置にて保持することにより前記付勢力を調整する調整機構、

とを備えたモータアクチュエータ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明はモータアクチュエータに関し、例えばバルブの制御に使用されるものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来この種のモータアクチュエータには、図 5、図 6 に示されるように、該モータアクチュエータの故障に対応する為にフェールセーフ機構が設けられている。このフェールセーフ機構としては、モータ 24 の回転を図示しない減速機を介して出力するモータ出力軸 25 に、レバー 26 が取り付けられている。また、モータ出力軸 25 の外周には、リターンズプリング 27 が配設され、該リターンズプリング 27 の一端がレバー 26 に掛止されている。更に、リターンズプリング 27 の他端はモータハウジング 28 の保持部 28a に掛止されている。

**【0003】** 上記構成により、モータアクチュエータ 29 が作動するとモータ出力軸 25 が回転し、レバー 26 が回転する。この時リターンズプリング 27 は、モータ 24 の駆動方向とは反対方向に働く付勢力、つまり復元力を有している為、モータアクチュエータ 29 への給電を停止するとリターンズプリング 27 の復元力により、レバー 26 が作動前の停止位置に戻されることになる。

**【0004】** これにより、モータ出力軸 25 を所望の位置に回転、停止させようとする時、リターンズプリング 27 の復元力が影響する。つまり、リターンズプリング 27 の他端がモータハウジング 28 の保持部 28a に固定されている為、リターンズプリング 27 側の誤差、及び、モータ 24 側の誤差による停止位置のバラツキが生じてしまう。例えば、前記モータアクチュエータを複数個製造した時、夫々に使用した複数のリターンズプリング、及び、複数のモータごとに多少の誤差が生じている場合には、これらの誤差を無くすることが出来ない。その結果、前記複数のモータアクチュエータごとに停止位置のバラツキが生じてしまう。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** そこで、バラツキを無くすために制御ソフト側で対応することが考えられるが、フィードバック制御が非常に複雑になってしまう。また、長期的に考えれば、リターンズプリングの復元力

低下には対応出来ないという問題がある。

**【0006】** よって本発明は、簡単な構成によりリターンズプリングの付勢力を調整可能とし、モータ出力軸を所望の位置に回転、停止させることの出来るモータアクチュエータを提供することを目的とする。

**【0007】**

**【課題を解決するための手段】** モータ出力軸に係止され、該モータ出力軸と共に回転する第 1 の回転部材、前記第 1 の回転部材に一端が連結され、モータの駆動方向とは反対方向に付勢力を与える付勢手段、前記付勢手段の他端が連結され、前記モータ出力軸の外周に回転自在に遊嵌された第 2 の回転部材、前記第 2 の回転部材を回転させ、所望の位置にて保持することにより前記付勢力を調整する調整機構、とを備えたモータアクチュエータとしたものである。

**【0008】**

**【作用】** 本発明によれば、第 1 の回転部材がモータ出力軸と共に回転し、第 2 の回転部材が前記モータ出力軸の外周における所望の位置にて保持されている。そして、付勢手段の一端が前記第 1 の回転部材に連結され、他端が前記第 2 の回転部材に連結されている。このため、前記付勢手段の一端は前記モータ出力軸と共に動き、前記付勢手段の他端は前記モータ出力軸の外周における所望の位置にて保持される。

**【0009】** これにより、前記モータ出力軸がモータの駆動方向と同方向に回転する時、前記付勢手段の付勢力を前記モータの駆動方向と反対方向に働かせているので、前記モータ出力軸の回転は抑制される。従って、前記付勢手段は、前記第 2 の回転部材と連結している前記付勢手段の他端を基点とし、前記モータ出力軸が前記モータの駆動方向と同方向に回転しようとするのを常に抑制することになる。

**【0010】** この時、調整機構により前記第 2 の回転部材を回転させ、所望の位置にて保持することにより、前記第 2 の回転部材に連結された前記付勢手段の他端も移動する。これにより、前記付勢手段の付勢力を調整することが出来る。つまり、前記付勢手段の他端を基点として付勢力を働かせている為、前記付勢手段の他端の位置を調整することにより、付勢力を調整することが出来る。

**【0011】**

**【発明の効果】** 以上のように本発明によれば、リターンズプリング側の誤差、及び、モータ側の誤差に影響されることなく、モータアクチュエータのモータ出力軸を所望の位置に回転、停止させることが出来る。

**【0012】**

**【実施例】** 本発明におけるモータアクチュエータの一実施例を図 1 乃至図 4 により説明する。モータアクチュエータ 1 は、モータ 2 におけるヨーク 10 のフランジ部 10a と、バルブ調整機構 3 におけるハウジング 12 のヨ

ーク10との対向部12aとがネジ11により締結され構成されている。そして、モータ2内のアーマチャ4が給電部8からの給電により回転するよう配置されている。また、アーマチャ4の一端側であるモータ出力軸4aがハウジング12を貫通している。そして、ハウジング12にはモータ出力軸4aの軸方向に対して垂直方向に円筒形状の貫通路7が形成されている。従って、モータ出力軸4aが貫通路7を該貫通路7の軸方向に対して垂直方向に挿通する。

【0013】貫通路7内のモータ出力軸4aには、貫通路7を遮断可能とする円板状の弁6がネジ5により締結されている。従って、モータ2の駆動によりモータ出力軸4aが回転し、弁6がモータ出力軸4aと共に回転する。そして、貫通路7が全開状態から全閉状態となる。又、モータ2への給電を停止すると、リタースプリング13の復元力によりモータ出力軸4aが給電時の回転方向とは反対方向へ回転する。そして、貫通路7が全閉状態から全開状態となる。

【0014】次に、リタースプリング13を有するバルブ調整機構3について図2を基に説明する。モータ出力軸4aが貫通しているハウジング12の端部12bには円筒形状のリブ12cが一体成形されている。そして、モータ出力軸先端部4bがリブ12cの開口部から突出している。又、モータ出力軸先端部4bは、軸方向において互いに対向する一対の平面部、及び、一対の円弧部とを有し、前記円弧部にネジ溝を形成されている。

【0015】リブ12cの外周には、該リブ12cの軸長と略同一長を有する円筒状のカラー14が隙間を有して周設されている。更に、カラー14の外周には隙間を有してリタースプリング13が回動可能な状態で周設されている。又、リブ12cの前記開口部側にステー15、レバー16、ワッシャ17が順に積層され、ナット18がモータ出力軸先端部4bのネジ溝に螺合することにより、ステー15はカラー14の上端部に積載され、レバー16とワッシャ17はモータ出力軸先端部4bに締結される。これによりステー15は、カラー14とレバー16により軸方向の動きが抑制される。

【0016】リブ12cの周囲に、ハウジング12の端部12bから立設した第1の立設壁19、及び、第2の立設壁20、及び、第3の立設壁21が形成されている。第1の立設壁19にはネジ挿通孔19aが形成されており、このネジ挿通孔19aにネジ19bが螺合し、ナット19cにより第1の立設壁19にネジ19bが固定される。又、第3の立設壁21にはレバー停止壁21bが形成されている。更に、リタースプリング13の一端13aがステー15に形成されたリタースプリング係止部15aに係止され、リタースプリング13の他端13bがレバー16に形成された第2のレバーストップパー16bに係止されている。これにより、レバー16の回動範囲が規制される。

【0017】つまり、モータアクチュエータ1が作動していない時には、レバー16に形成された第2のレバーストップパー16bがリタースプリング13の付勢力によりレバー停止壁21bに抑止されている。又、モータアクチュエータ1が作動した時には、レバー16に形成された第1のレバーストップパー16aがリタースプリング13の付勢力に抗じて回動しネジ19bに当接することになる。従って、レバー16の回動範囲が規制される。この時、ネジ19bの螺合状態を調整することにより、レバー16の回動範囲が調整出来る。

【0018】次に、第2の立設壁20、及び、第3の立設壁21には、夫々ウォームシャフト挿通孔20a、及び、ウォームシャフト挿通孔21aが形成されており、この2つの挿通孔20a、21aにウォームシャフト22が連通している。又、ウォームシャフト22の一端側にはネジ部22aが形成されており、ナット23により第2の立設壁20に締結されている。更に、ステー15にははすば歯車15bが形成されており、このはすば歯車15bにウォームシャフト22のウォーム部22bが噛み合っている。これにより、リタースプリング13の復元力を調整することが出来る。

【0019】前記リタースプリング13の復元力調整について、図3に基づいて説明する。ウォームシャフト22のストップパー部22cを矢印A方向に回転させるとウォーム部22bに噛み合っているはすば歯車15bが矢印F方向に回転し、同時にステー15が矢印C方向に回転する。これによりリタースプリング13の復元力は強まることになる。逆に、ウォームシャフト22のストップパー部22cを矢印B方向に回転させるとはすば歯車15bが矢印E方向に回転し、同時にステー15が矢印D方向に回転する。これによりリタースプリング13の復元力は弱まることになる。つまり、リタースプリング13の一端13aの位置を変化させることによって、リタースプリング13の復元力を調整することが出来る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明におけるモータアクチュエータの一実施例を示す一部断面正面図。

【図2】上記一実施例におけるモータアクチュエータの要部分解斜視図。

【図3】上記一実施例におけるモータアクチュエータの要部作動説明図。

【図4】上記一実施例のモータアクチュエータにおけるバルブの一部断面概要図。

【図5】従来のモータアクチュエータを示す正面図。

【図6】従来のモータアクチュエータを示す上面図。

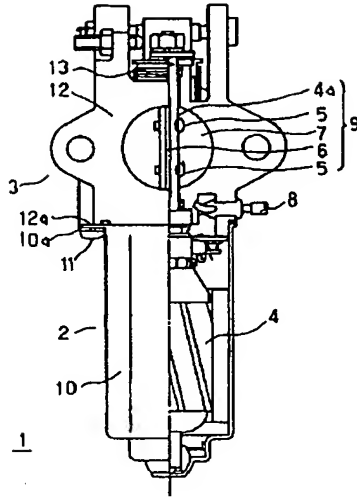
#### 【符号の説明】

- 4a モータ出力軸
- 13 リタースプリング
- 15 ステー

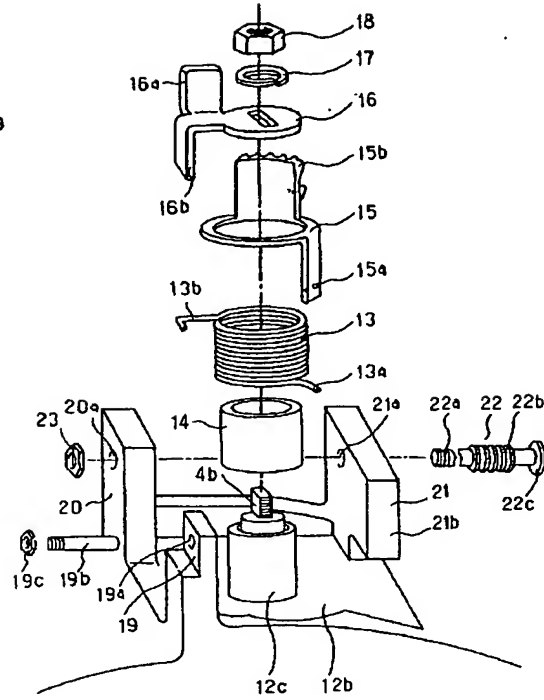
15 a はすば歯車  
16 レバー  
22 ウォームシャフト

22 b ウォーム部  
22 c ストップ部

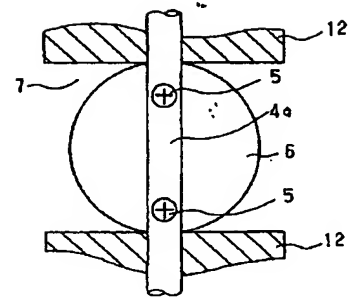
【図 1】



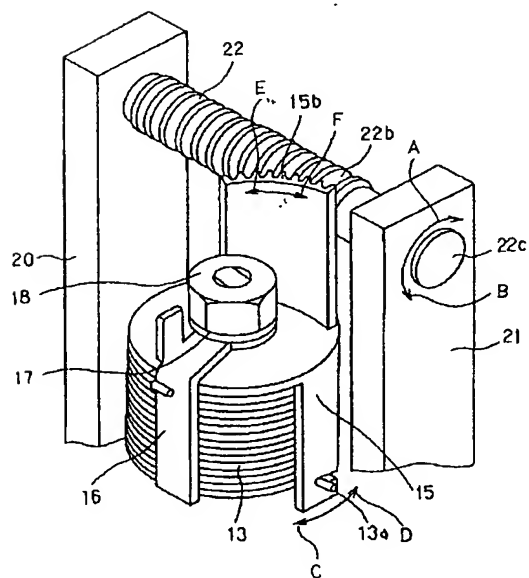
【図 2】



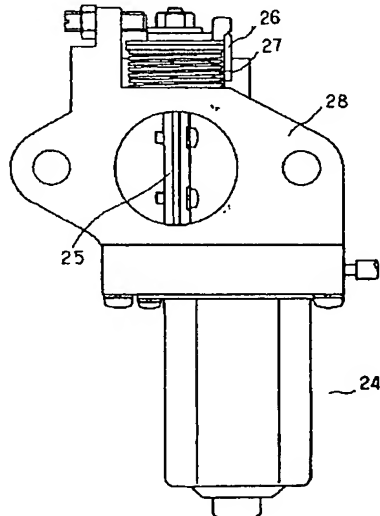
【図 4】



【図 3】



【図 5】



29

【図6】

